ＴＳ９０　テルスカウト　ＴＤＲ

取扱説明書

本探索機をご利用になる前に、取扱説明書をよくお読みになり内容を充分ご理解頂いた上でご使用下さい。
間違ったご理解によるご利用は怪我、もしくは死亡事故につながる恐れがありますので、ご注意ください。

株式会社グッドマン

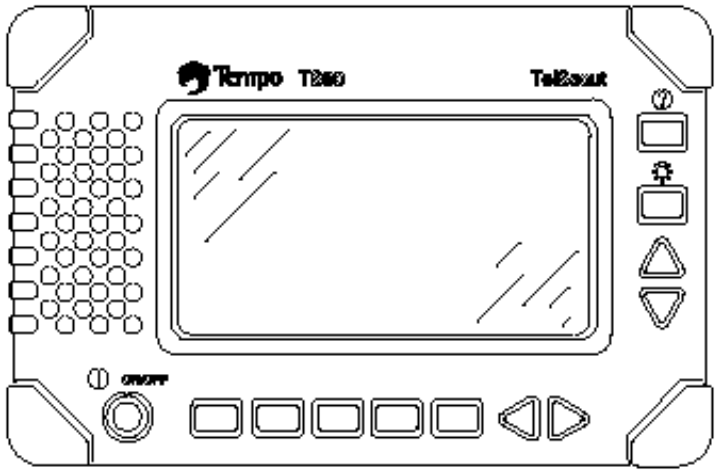
警告

本器に30ＶACまたは60VDC以上の電圧を接続しないでください。
高可燃性や爆発性の高い液体やガス、物質の近くで本器を作動させないでください。
本器は1.5Amp の高速ヒューズを装備しています。お客様によるヒューズの取替えはできません。
この表示を無視して、誤った取扱をすると、死亡または重傷を負う危険が差し迫って生じることが想定されます。

概要

モデルTS90テルスカウトTDRは、プラント、電話ケーブル障害探索の現場で作業される技術者、熟練の保守作業者の皆様のために設計された機械です。TS90は取扱いも簡単・で正確、クロストークテストまたはオンラインでケーブルを比較するために二つのポートを装備しています。

コントロール・入力ボタン



電源ボタン

オンラインヘルプを表示します

画面のバックライトを点灯・消灯させます

メニューをスクロール、またはゲインを上下に調節します

表示された波形上でカーソルを作動、または値を変更します。

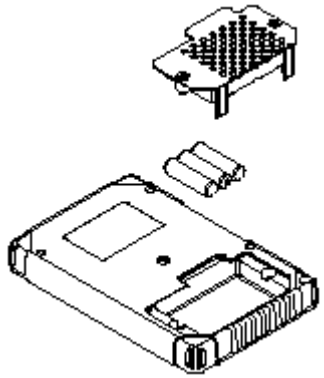
ソフトキーはその時に作動しているメニューによって機能が変わります。キーの真上に表示されている項目がその時の機能です。

テストコネクタは赤・黒1本ずつのバナナジャックをテストペアに接続するために2つ装備しています。

リファレンスコネクタは黄・緑1本ずつのバナナジャックをリファンレンスペアに接続するために2つ装備しています。

電池交換

画面に電池残量少量アイコン が表示されるようになったら電池を交換してください。本器は単三乾電池を6本使用しますが、交換するときは6本全てを同時に交換してください。新旧の電池を混ぜたり、タイプの違う電池(アルカリとマンガン等)を混ぜるのは絶対におやめください。下図を参照し、極性を確認して電池ホールダーに電池をはめてください。



機械の点検

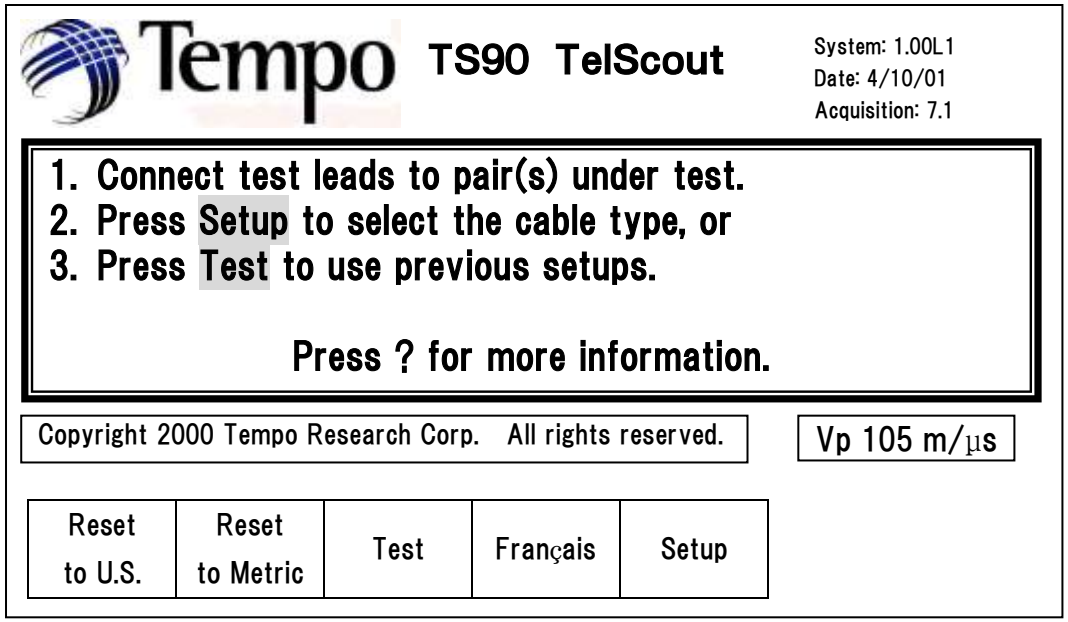
本器の外装部分を定期的に点検して摩損、部品の損失、損傷やひび割れなどがないか確認してください。欠陥部品があれば速やかに交換してください。

クリーニング

外側・コネクタ部分は毛羽のない布や小さなブラシなどで埃を払ってください。
残った埃は毛羽のない布を固く絞って拭いてください。目の粗いたわしや溶剤(例:アルコールやアセトーン等)は使用しないでください。

基本的な操作方法

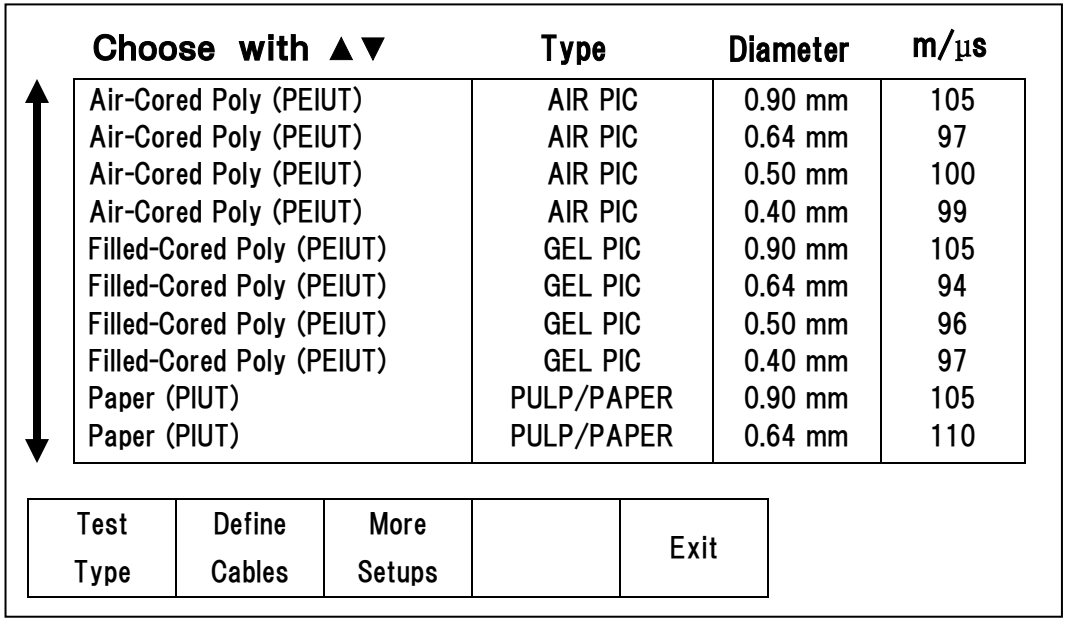
1. 本体左下の電源ボタン(☜P.2参照)を押して、電源を投入します。表示画面が現れるまで3秒ほどかかります。
2. 下図のような画面が表示されますので、“Reset to Metric”(メートルに設定)ソフトキーを押し、検査するケーブルをリード線に接続します。
3. 目的に合わせて“Setup”(設定)ソフトキーを押してテストの種類などの設定を変更し、“Exit”(終了)を押して波形を表示します。
4. 前回のテスト内容と同じ設定で検査を行う場合は“Test”(テスト)ソフトキーを押します。
5. それぞれの検査方法については後記の画面参考例をご参照ください。



オープニング画面

設定

P.4のオープニング画面から“Setup”(設定)ソフトキーを押すと下図のような画面が表示されます。

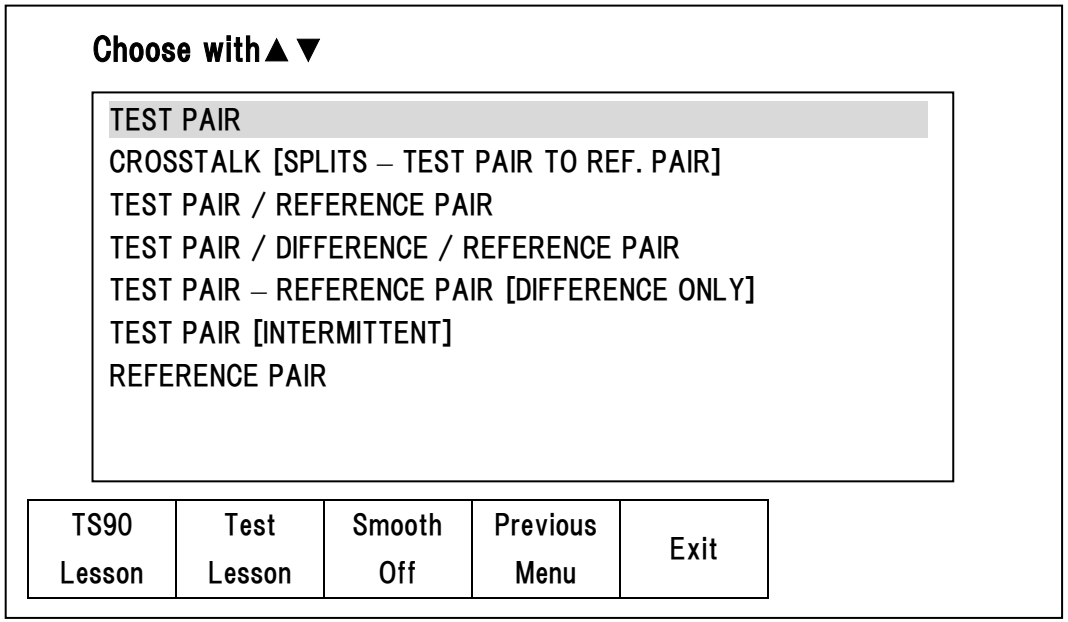


この画面から下記の項目の設定ができます。

- ケーブルの種類の選択
- テストの種類(Test Type)
- カスタムケーブルの入力(Define Cables)
- その他の設定(More Setups:表示単位の設定、オートパワーオフ時間等)

テストの種類の選択

P.5の設定画面から“Test Type”(テストの種類)ソフトキーを押すと下図のような画面が表示されます。



TS90で実行できる検査の種類が表示されています。

TEST PAIR – 現在接続されているケーブルの検査を実行します。
CROSSTALK [SPLITS – TEST PAIR TO REF. PAIR]
- クロストークまたはスプリットの検査を実行します。
TEST PAIR / REFERENCE PAIR
- 2組のペア線の比較検査を実行します。
TEST PAIR / DIFFERENCE / REFERENCE PAIR
- ディファレンスペア線とリファレンスペア線の検査をします。
TEST PAIR – REFERENCE PAIR [DIFFERENCE ONLY]
- ディファレンスペア線のみの検査をします。
TEST PAIR [INTERMITTENT] - 断続する障害を検査します。
REFERENCE PAIR – リファレンスペア線の検査を実行します。

Smooth Off ソフトキー

P. 6の TEST TYPE 画面で“Smooth Off”ソフトキーを押すと、スムージングのレベルが調節できます。調節可能な範囲はオフ、1、2, 3, 4, 5, 6と7です。値が大きくなるほど波形のノイズレベルが減少しますが、波形を更新する表示速度が遅くなります。

ケーブルの種類の選択

1. P.5のオープニング画面から▲▼ボタンで検査するケーブルの種類を選択します。
2. 該当するケーブルの種類がない場合は“Define Cable”(ケーブルの定義)機能でカスタムケーブルを追加することができます(☜P.8参照)。

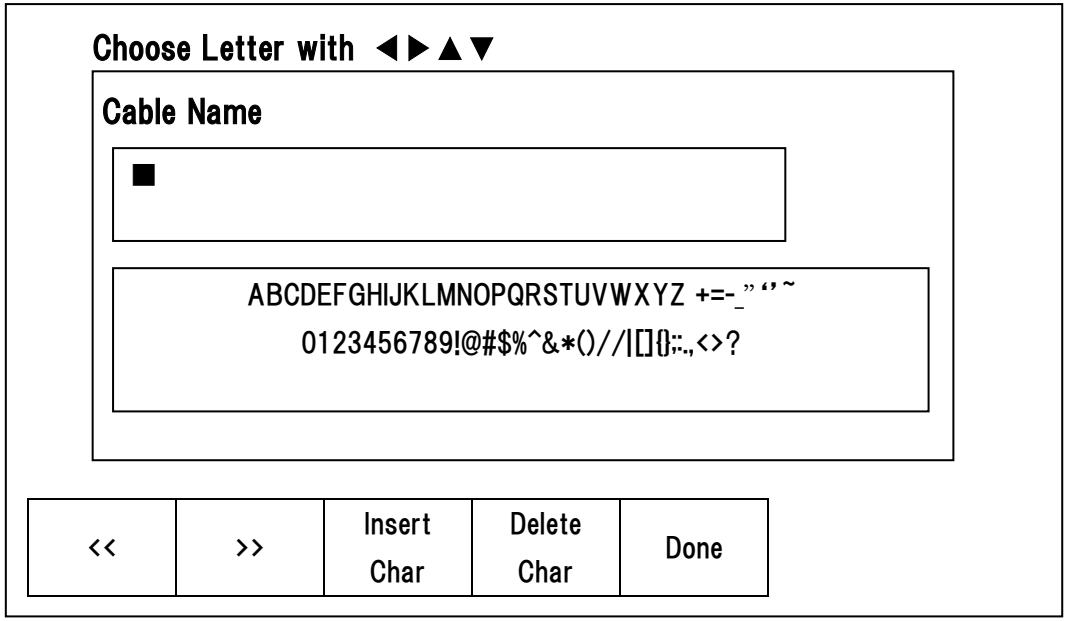
他の設定(More Setups)

P.5の画面で“More Setups”(他の設定)ソフトキーを押すと、距離、ケーブルの直径、伝播速度の単位、表示のコントラスト、オートパワーオフまでの時間、ハイパスフィルターとアッテネータのオン・オフ状態が設定できます。

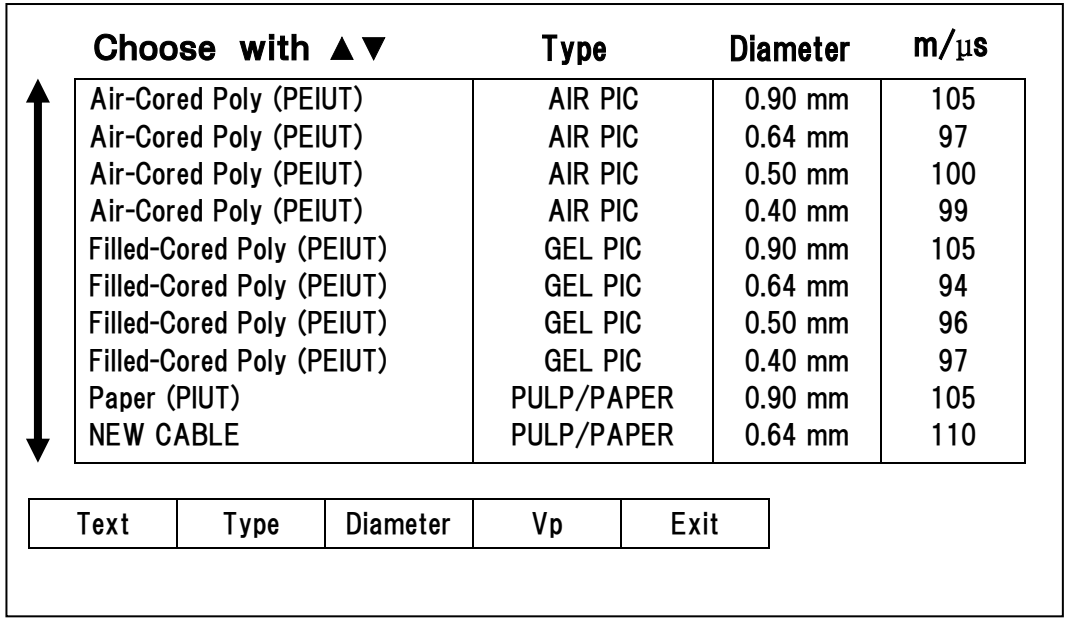
※ハイパスフィルターはACノイズを減少させ、きれいな波形を作ります。アッテネータは信号レベルを20dB 減少させます。ハイパルフィルター、アッテネータ共にAutomatic(自動)、Always On(常にオン状態)、Always Off(常にオフ状態)のいずれかに設定することができます。

カスタムケーブルの追加(Define Cables)

1. P.5の設定画面から“Define Cable”(ケーブルの定義)ソフトキーを押します。
2. ▼ボタンでケーブルのリストの最下段の〔EMPTY〕(空欄)までカーソルを下げ、“Text”(文字入力)ソフトキーを押し、ケーブルの種類を入力します。



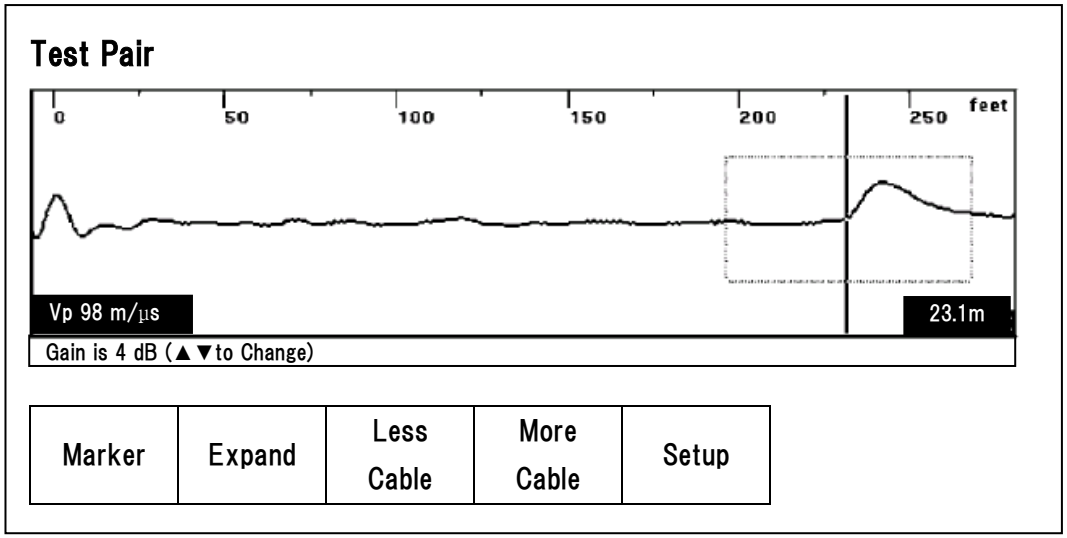
3. 使用できる文字の種類は中段の枠内にあるもののみです。<<または>>ソフトキーで入力した文字内を左右に移動し、◄►▲▼ボタンで選択する文字の枠内を移動します。目的の文字に到達したら“Insert Char”(文字の挿入)ソフトキーを押し、その文字を選択し、次の文字の入力に移ります。間違えて入力した文字を削除する場合は“Delete Char”(文字の削除)ソフトキーを押します。
4. 全て入力したら“Done”(終了)ソフトキーを押します。



5. 文字が入力できたらケーブルのタイプ、直径、伝播速度を▲▼ボタンで選択し、“Exit”(終了)ソフトキーを押します。
6. 入力したケーブルの種類を削除する場合は、削除するケーブルをハイライトした後、◄ボタンを押して、“Delete Cable”(ケーブルの削除)ソフトキーで実行します。

波形表示画面からの操作

波形画面をより見やすくするために下記のような操作が可能です。



Marker(マーカー)ソフトキー

波形上の縦の線のある場所に▲マークを置きます。このマークがついた状態で◀▶ボタンで縦の線を移動すると、▲マークから縦線までの距離を△マークで表わします。マーカーソフトキーを再度押すと▲マークが消えます。

Expand(拡大)ソフトキー

波形のグラフを拡大してズームインの状態でより細かく表示します。同じキーが今度は“Full View”と表示されますが、これを押すと波形のスケールが元の大きさに戻り、全体を見ることができます。

Less Cable(下方のケーブル)、More Cable(上方のケーブル)ソフトキー

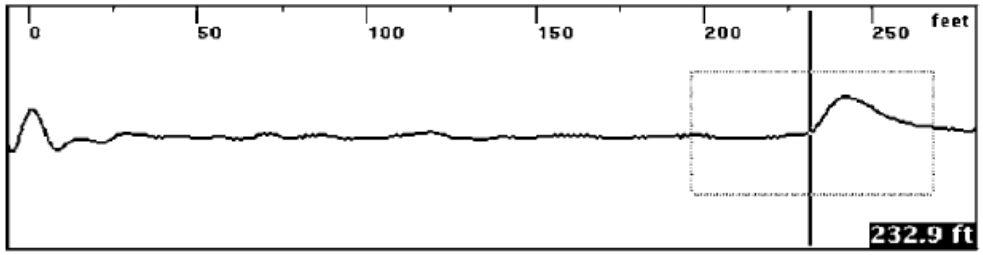
この2つのソフトキーで波形上のケーブル長を左右に移動できます。Less Cable キーを押すと、波形の左側(ケーブル長の少ない方)に移動し、More Cable キーを押すと右側に移動します。このキーが押されるたびにケーブルが再スキャンされ、ゲインがその距離に合わせてリセットされます。

画面参考図集

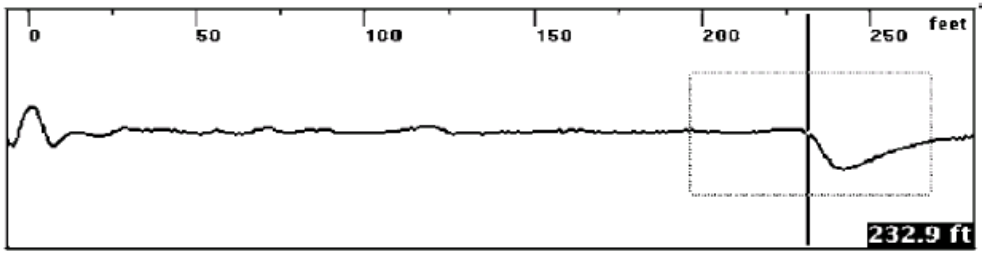
長さ測定・オープン・ショート

1. “RESET TO METRIC”(メートルに設定) を押します。既にメートルに設定されている場合はこの手順は省いてください。
2. “SET UP” (設定)を押します。
3. ▲▼ボタンで検査するケーブルの種類を選択します。
4. リード線を検査するケーブルに接続します。
5. “TEST TYPE” (テストの種類)を押します。
6. ▲▼ボタンで“TEST PAIR”選択します。
7. “EXIT” (終了)を押します。
8. “MORE CABLE” (ケーブル延長)を結果が反映されている波形が表示されるまで押します。
9. ▲▼ボタンで波形の高さを調整します。
10. ◀▶ボタンで結果が反映されている場所にカーソルを移動します。

オープンの標準的な波形



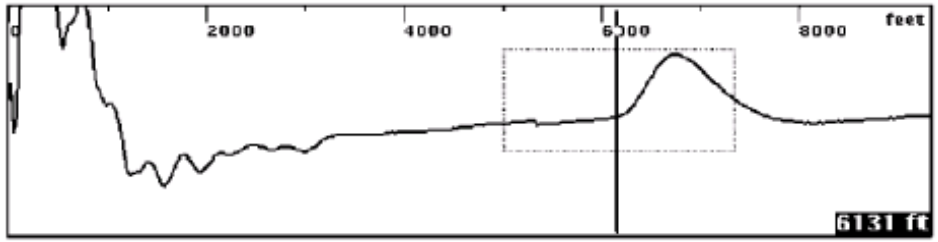
ショートの標準的な波形



ロードコイル

1. “RESET TO METRIC”(メートルに設定) を押します。既にメートルに設定されている場合はこの手順は省いてください。
2. “SET UP” (設定)を押します。
3. ▲▼ボタンで検査するケーブルの種類を選択します。
4. リード線を検査するケーブルに接続します。
5. “TEST TYPE” (テストの種類)を押します。
6. ▲▼ボタンで“TEST PAIR”を選択します。
7. “EXIT” (終了)を押します。
8. “MORE CABLE” (ケーブル延長)を結果が反映されている波形が表示されるまで押します。
9. ▲▼ボタンで波形の高さを調整します。
10. ◀▶ボタンでロードコイルの端にカーソルを移動します。

ロードコイルの標準的な波形

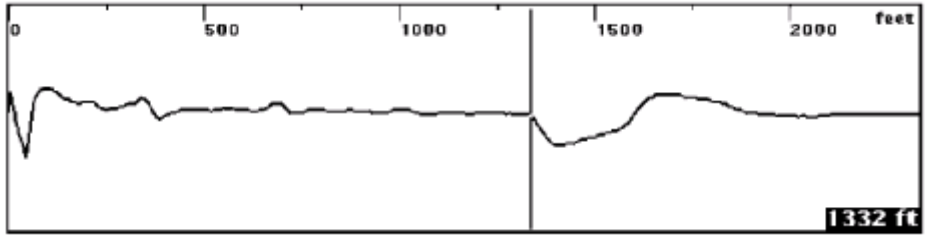


注意：ロードコイルの波形はオープンの波形の形と非常によく似ています。通常ロードコイルは使用される負荷の構成によって一定の間隔を持っています。

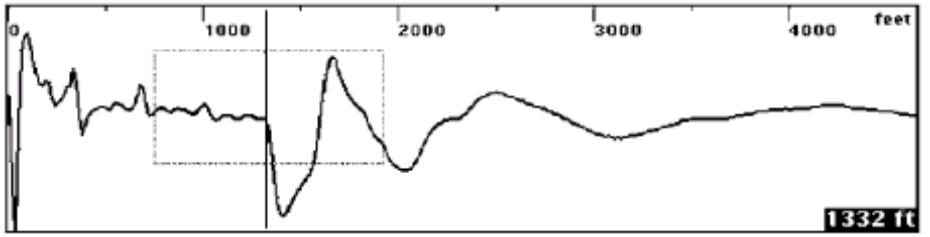
ブリッジタップと支線

1. “RESET TO METRIC”(メートルに設定) を押します。既にメートルに設定されている場合はこの手順は省いてください。
2. “SET UP” (設定)を押します。
3. ▲▼ボタンで検査するケーブルの種類を選択します。
4. リード線を検査するケーブルに接続します。
5. “TEST TYPE” (テストの種類)を押します。
6. ▲▼ボタンで“TEST PAIR”を選択します。
7. “EXIT” (終了)を押します。
8. “MORE CABLE” (ケーブル延長)を結果が反映されている波形が表示されるまで押します。
9. ▲▼ボタンで波形の高さを調整します。
10. ◀▶ボタンでブリッジタップの先端にカーソルを移動します。

ブリッジタップ(1つ)の波形



ブリッジタップ(複数)の波形

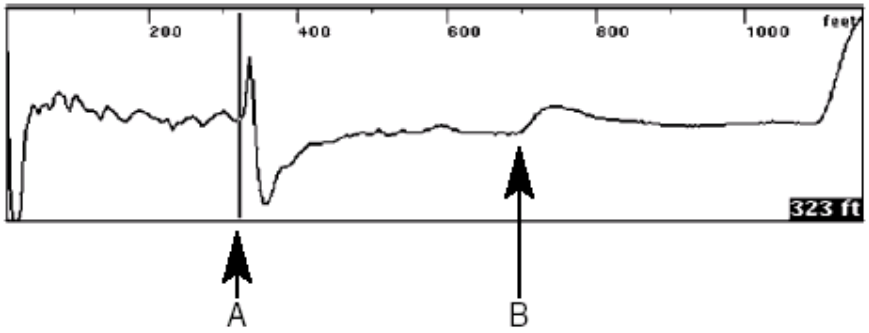


注意：ペア線上に2つ以上のブリッジタップが存在する場合はケーブルの終端を隠すために支線を追加するのが効果的です。必要であれば1番目のブリッジタップを外し、ケーブルを再検査して次のタップの位置を探索します。

水侵入

1. “RESET TO METRIC”(メートルに設定) を押します。既にメートルに設定されている場合はこの手順は省いてください。
2. “SET UP” (設定)を押します。
3. ▲▼ボタンで検査するケーブルの種類を選択します。
4. リード線を検査するケーブルに接続します。
5. “TEST TYPE” (テストの種類)を押します。
6. ▲▼ボタンで“TEST PAIR”選択します。
7. “EXIT” (終了)を押します。
8. “MORE CABLE” (ケーブル延長)を結果が反映されている波形が表示されるまで押します。
9. ▲▼ボタンで波形の高さを調整します。
10. ◀▶ボタンで水侵入部分の先端(下図A参照)にカーソルを移動します。これが水侵入部分までの距離になります。
11. ◀▶ボタンで水侵入部分の終端(下図B参照)にカーソルを移動します。
12. AからBまでの距離が水侵入部分の長さです。

水侵入の標準的な波形

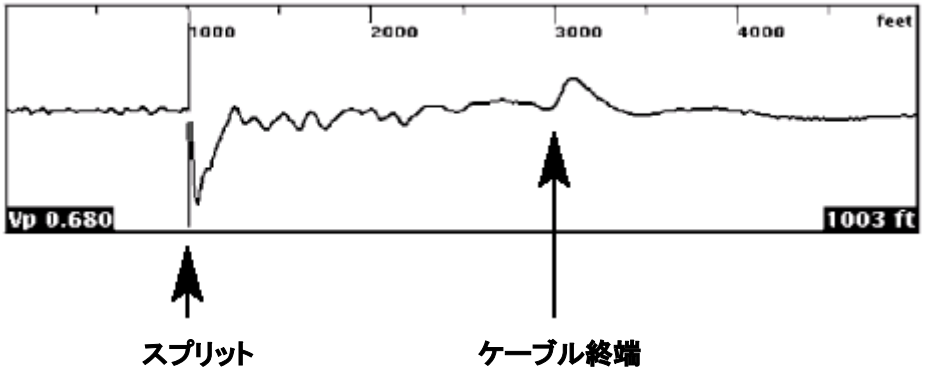


注意：フロントパネルから水侵入部分（A）までの距離は正しく出ますが、AからBまでの距離は伝播速度が水によって変化するために正しく測定されません。ケーブルマップから水進入のない部分の距離を引いて水侵入の距離を割り出すか、ケーブルの両側から距離を測定して水侵入の部分の長さを割り出してください。

スプリットペア

1. “RESET TO METRIC”(メートルに設定) を押します。既にメートルに設定されている場合はこの手順は省いてください。
2. “SET UP” (設定)を押します。
3. ▲▼ボタンで検査するケーブルの種類を選択します。
4. テストリード線を 1 番目のスプリットペアに接続します。
5. リファレンスリード線を2番目のスプリットペアに接続します。
6. “TEST TYPE” (テストの種類)を押します。
7. ▲▼ボタンで“SPLITS OR CROSSTALK”(スプリットペアまたはクロストーク)を選択します。
8. “EXIT” (終了)を押します。
9. “MORE CABLE” (ケーブル延長)を結果が反映された波形が表示されるまで押します。
10. ▲▼ボタンで波形の高さを調整します。
11. ◀▶ボタンでスプリットにカーソルを移動します。

スプリットペアの標準的な波形(クロストークモード)



2組のペア線の比較

1. “RESET TO METRIC”(メートルに設定) を押します。既にメートルに設定されている場合はこの手順は省いてください。
2. “SET UP” (設定)を押します。
3. ▲▼ボタンで検査するケーブルの種類を選択します。
4. テストリード線を1組目のペア線に接続します。
5. リファレンスリード線を2番目のペア線に接続します。
6. “TEST TYPE” (テストの種類)を押します。
7. ▲▼ボタンで“TEST PAIR/REFERENCE PAIR”(ペア線/リファレンスペア線の検査)を選択します。
8. “EXIT” (終了)を押します。テストペア線とリファレンスペア線の2本の波形が表示されます(テストペア線の波形が「I」として上に表示されます)。
9. “MORE CABLE” (ケーブル延長)を結果が反映された波形が表示されるまで押します。
10. ▲▼ボタンで波形の高さを調整します。
11. ◄►ボタンで結果が反映された部分の先端にカーソルを移動します。

2つの波形の比較